

1/5/1

DIALOG(R) File 351:Derwent  
(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011753094 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1998-170004/\*199816\*  
XRPX Acc No: N98-134988

**Data transmission method esp. in hybrid telecommunication system -  
employing information element specific to transmission level, repeatedly  
for transmission of quantity in excess of format capacity**

Patent Assignee: SIEMENS AG (SIEI )  
Inventor: KAMPERSCHROER E; KORDSMEYER M  
Number of Countries: 034 Number of Patents: 009  
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 19636744	A1	19980312	DE 1036744	A	19960910	199816 B
WO 9811759	A1	19980319	WO 97DE2003	A	19970909	199818
ZA 9708047	A	19980527	ZA 978047	A	19970908	199827
AU 9746140	A	19980402	AU 9746140	A	19970909	199833
DE 19636744	C2	19980917	DE 1036744	A	19960910	199841
EP 925707	A1	19990630	EP 97944686	A	19970909	199930
			WO 97DE2003	A	19970909	
BR 9711730	A	19990824	BR 9711730	A	19970909	200001
			WO 97DE2003	A	19970909	
CN 1237316	A	19991201	CN 97199589	A	19970909	200015
JP 2000503835	W	20000328	WO 97DE2003	A	19970909	200026
			JP 98513146	A	19970909	

Priority Applications (No Type Date): DE 1036744 A 19960910

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

DE 19636744	A1		15	H04Q-007/38	
BR 9711730	A			H04Q-011/04	Based on patent WO 9811759
JP 2000503835	W		43	H04Q-007/38	Based on patent WO 9811759
WO 9811759	A1 G		32	H04Q-011/04	

Designated States (National): AU BR CA CN CZ HU ID JP KR MX PL RU SK US  
VN

Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC  
NL PT SE

ZA 9708047	A		27	H04M-000/00	
AU 9746140	A			H04Q-011/04	Based on patent WO 9811759
EP 925707	A1 G			H04Q-011/04	Based on patent WO 9811759
Designated States (Regional): AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE					
CN 1237316	A			H04Q-011/04	
DE 19636744	C2			H04Q-007/38	

Abstract (Basic): DE 19636744 A

The method is applied to a hybrid system including an ISDN portion and a Radio-in-the-Local-Loop/Wireless-in-the-Local-Loop portion which is connected into it as a local message transmission loop via telecommunication interfaces (DIFS,DIPS). A quantity of data is transmitted between corresponding levels of the interfaces in a level-specific format.

This quantity exceeds the maximum transmissible by the format and is transmitted as a single data block between the message transmission levels. A repetition indicator is used for a second transmission of the level-specific element of information.

USE - E.g. in ISDN-DECT-specific RLL/WLL system.

ADVANTAGE - Enables varying quantity of data to be transmitted, at minimal cost, between message transmission levels of telecommunication interfaces.

Dwg.1/10

Title Terms: DATA; TRANSMISSION; METHOD; HYBRID; TELECOMMUNICATION; SYSTEM;  
EMPLOY; INFORMATION; ELEMENT; SPECIFIC; TRANSMISSION; LEVEL; REPEAT;  
TRANSMISSION; QUANTITY; EXCESS; FORMAT; CAPACITY

Derwent Class: W01; W02

International Patent Class (Main): H04M-000/00; H04Q-007/38; H04Q-011/04

International Patent Class (Additional): H04L-012/66; H04M-011/00;



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 196 36 744 A 1

51 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
H 04 Q 7/38  
H 04 Q 7/24  
H 04 M 11/00  
H 04 L 12/68

21 Aktenzeichen: 196 36 744.1  
22 Anmeldetag: 10. 9. 96  
23 Offenlegungstag: 12. 3. 98

DE 196 36 744 A 1

71 Anmelder:  
Siemens AG, 80333 München, DE

72 Erfinder:  
Kamperschroer, Erich, Dipl.-Ing., 46499 Hamminkeln,  
DE; Kordsmeyer, Martin, Dipl.-Ing., 48477 Hörstel,  
DE

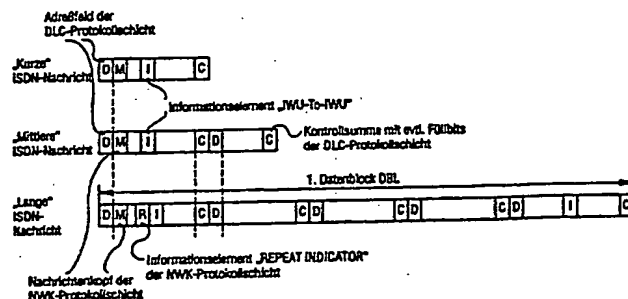
56 Entgegenhaltungen:  
WO 93 21 719 A1  
FALCONER, D.D. et al: Time Division Multiple Access  
Methods for Wireless Personal Comm. in: IEEE  
Comm. Mag., Jan. 1995, p. 50-57;  
GEISSLER, R.: Drahtlose ISDN-Komm. in  
Nachrichtentechn. Elektron. Bd. 1/95, S. 21-23;  
REICHWALDT, H.W.: Radio in the Local Loop in  
Nachrichtentechn. Elektron. Bd. 3/94, S. 29-30;  
HING, W. et al: Cordless access to the ISDN basic  
rate service in: IEEE Colloquium 1993, Bb. 173  
p. 29/1-29/7;  
BÄRWALDT, W.: Schnittstellen in der Telekomm.  
Teil 1 in: Nachrichtentechn. Elektron.  
Bd. 3/91, S. 99-102;  
Teil 2 in: Bd. 4/91, S. 138-143;  
Teil 3 in: Bd. 5/91, S. 179-182;  
Teil 3 in: Bd. 6/91, S. 219-220;  
Teil 4 in: Bd. 6/91, S. 220-222;  
Teil 4 in: Bd. 1/92, S. 19-20;  
Teil 5 in: Bd. 2/92, S. 59-62;  
Teil 5 in: Bd. 3/92, S. 99-102;

Teil 6 in: Bd. 4/92, S. 150-153;  
Teil 7 in: Bd. 6/92, S. 238-241;  
Teil 8 in: Bd. 1/93, S. 29-33;  
Teil 9 in: Bd. 2/93, S. 95-97;  
Teil 9 in: Bd. 3/93, S. 129-135;  
Teil 10 in: Bd. 4/93, S. 187-190;  
PILGER, U.: Struktur des DECT-  
Standards 42, Jan./Feb. 1992, Nr. 1, S. 23-29;  
ETS 300175-1...9, ETSI-Publ. Okt. 1992 = DIN  
ETS 300175, Teil 1...9;  
KOCH, J.H.: Digit. Komfort f. schnurlose Telekomm. -  
DECT-Standard eröffnet neue Nutzungsgebiete  
in: Telecom Rep. 16, Nr. 1, 1993, S. 26-27;  
Wege z. univers. mobilen Telekomm.: tec 2/93 (Das  
techn. Magazin v. Ascom), S. 35-42;  
MULDER, R.J.: Dect, a universal cordless access  
system: Philips Telecomm. Review, Vol. 49, No. 3,  
Sept. 1991;  
MANN, A.: Der GSM-Standard-Grundlage f. digitale  
europäische Mobilfunknetze in: Inform.  
Spektrum 14, Juni 1991, Nr. 3, S. 137-152;  
Unter- richtsblätter-Deutsche Telekom Jg. 48, 2/1995,  
S. 102-111;  
ETS 300102, ETSI-Publ. Feb. 1992 = DIN ETS 300102;  
ETS 300125, ETSI-Publ. Sept. 1991 = DIN ETS 300125;  
ETS 300012, ETSI-Publ. April 1992 = DIN ETS 300012;  
prETS 300xxx, ETSI-Publ. Juli 1996, Version 1.09;  
ETS 300434-1  
u.2, ETSI-Publ. April 1996 = (Nachveröff. DIN  
ETS 300434-1 bzw. -2: 1997-02);

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren zum Übertragen von Daten in einem hybriden Telekommunikationssystem, insbesondere einem  
»ISDN - DECT-spezifischen RLL/WLL«-System

57 Um in einem hybriden Telekommunikationssystem eine  
variierende Datenmenge zwischen Nachrichtenübertra-  
gungsebenen von Telekommunikationsschnittstellen des hy-  
briden Telekommunikationssystems jeweils mit geringsten  
Übertragungsaufwand in den Nachrichtenübertragungsebe-  
nen insbesondere dann in einem einzigen zusammenhän-  
genden Datenblock übertragen zu können, wenn die varie-  
rende Datenmenge eine zwischen gleichen Nachrichtens-  
übertragungsebenen der Telekommunikationsschnittstellen  
maximal übertragbare Datenmenge übersteigt, wird ein  
Übertragungsebenenspezifisches Informationselement in  
Abhängigkeit von der variierenden Datenmenge mindestens  
zweimal hintereinander für die Übertragung der Datenmen-  
ge in dem Datenblock verwendet.



DE 196 36 744 A 1

## Beschreibung

In Nachrichtensystemen mit einer Nachrichtenübertragungsstrecke zwischen einer Nachrichtenquelle und einer Nachrichtensenke werden zur Nachrichtenverarbeitung und -übertragung Sende- und Empfangsgeräte verwendet, bei denen

- 1) die Nachrichtenverarbeitung und Nachrichtenübertragung in einer bevorzugten Übertragungsrichtung (Simplex-Betrieb) oder in beiden Übertragungsrichtungen (Duplex-Betrieb) erfolgen kann,
- 2) die Nachrichtenverarbeitung analog oder digital ist,
- 3) die Nachrichtenübertragung über die Fernübertragungsstrecke drahtgebunden ist oder auf der Basis von diversen Nachrichtenübertragungsverfahren FDMA (Frequency Division Multiple Access), TDMA (Time Division Multiple Access) und/oder CDMA (Code Division Multiple Access) — z. B. nach Funkstandards wie DECT, GSM, WACS oder PACS, IS-54, PHS, PDC etc. [vgl. IEEE Communications Magazine, January 1995, Seiten 50 bis 57; D.D. Falconer et al.: "Time Division Multiple Access Methods for Wireless Personal Communications"] drahtlos erfolgt.

"Nachricht" ist ein übergeordneter Begriff, der sowohl für den Sinngehalt (Information) als auch für die physikalische Repräsentation (Signal) steht. Trotz des gleichen Sinngehaltes einer Nachricht — also gleicher Information — können unterschiedliche Signalformen auftreten. So kann z. B. eine einen Gegenstand betreffende Nachricht

- (1) in Form eines Bildes,
- (2) als gesprochenes Wort,
- (3) als geschriebenes Wort,
- (4) als verschlüsseltes Wort oder Bild

übertragen werden. Die Übertragungsart gemäß (1) ... (3) ist dabei normalerweise durch kontinuierliche (analoge) Signale charakterisiert, während bei der Übertragungsart gemäß (4) gewöhnlich diskontinuierliche Signale (z. B. Impulse, digitale Signale) entstehen.

Ausgehend von dieser allgemeinen Definition eines Nachrichtensystems bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zum Übertragen von Daten in einem hybriden Telekommunikationssystem, insbesondere einem "ISDN ↔ DECT-spezifischen RLL/WLL"-System gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Hybride Telekommunikationssysteme sind z. B. unterschiedliche — drahtlose und/oder drahtgebundene — Telekommunikationsteilsysteme enthaltende Nachrichtensysteme.

Fig. 1 zeigt — stellvertretend für die Vielzahl der hybriden Telekommunikationssysteme — ausgehend von den Druckschriften "Nachrichtentechnik Elektronik, Berlin 45 (1995) Heft 1, Seiten 21 bis 23 und Heft 3 Seiten 29 und 30" sowie IEE Colloquium 1993, 173; (1993), Seiten 29/1 — 29/7; W. Hing, F. Halsall: "Cordless access to the ISDN basic rate service" ein "ISDN ↔ DECT-spezifisches WLL/RLL"-Telekommunikationssystem (Integrated Services Digital Network ↔ Wireless in the Local Loop/Radio in the Local Loop) mit einem ISDN-Telekommunikationsteilsystem [vgl. Druckschrift "Nachrichtentechnik Elektronik, Berlin 41 — 43, Teil: 1 bis 10, T1: (1991) Heft 3, Seiten 99 bis 102;

T2: (1991) Heft 4, Seiten 138 bis 143; T3: (1991) Heft 5, Seiten 179 bis 182 und Heft 6, Seiten 219 bis 220; T4: (1991) Heft 6, Seiten 220 bis 222 und (1992) Heft 1, Seiten 19 bis 20; T5: (1992) Heft 2, Seiten 59 bis 62 und (1992) Heft 3, Seiten 99 bis 102; T6: (1992) Heft 4, Seiten 150 bis 153; T7: (1992) Heft 6, Seiten 238 bis 241; T8: (1993) Heft 1, Seiten 29 bis 33; T9: (1993) Heft 2, Seiten 95 bis 97 und (1993) Heft 3, Seiten 129 bis 135; T10: (1993) Heft 4, Seiten 187 bis 190;] und einem DECT-spezifischen RLL/WLL-Telekommunikationsteilsystem.

Das drahtlose RLL/WLL-Telekommunikationsteilsystem basiert dabei vorzugsweise auf ein DECT-System [Digital Enhanced (früher: European) Cordless Telecommunication; vgl. (1): Nachrichtentechnik Elektronik 42 (1992) Jan./Feb. Nr. 1, Berlin, DE; U. Pilger "Struktur des DECT-Standards", Seiten 23 bis 29 in Verbindung mit der ETSI-Publikation ETS 300175-1 ... 9, Okt. 1992; (2): Telcom Report 16 (1993), Nr. 1, J. H. Koch: "Digitaler Komfort für schnurlose Telekommunikation — DECT-Standard eröffnet neue Nutzungsgebiete", Seiten 26 und 27; (3): tec 2/93 — Das technische Magazin von Ascom "Wege zur universellen mobilen Telekommunikation", Seiten 35 bis 42; (4): Philips Telecommunication Review Vol. 49, No. 3, Sept. 1991, R.J. Mulder: "DECT, a universal cordless access system"; (5): WO 93/21719 (Fig. 1 bis 3 mit dazugehöriger Beschreibung)].

Das RLL/WLL-Telekommunikationsteilsystem kann alternativ auch als GSM-System ausgebildet sein (Groupe Spéciale Mobile oder Global System for Mobile Communication; vgl. Informatik Spektrum 14 (1991) Juni, Nr. 3, Berlin, DE; A. Mann: "Der GSM-Standard — Grundlage für digitale europäische Mobilfunknetze", Seiten 137 bis 152).

Darüber hinaus kommen als weitere Möglichkeiten für die Realisierung eines RLL/WLL-Telekommunikationsteilsystems die eingangs erwähnten Systeme sowie zukünftige Systeme, die auf die bekannten Vielfachzugriffsmethoden FDMA, TDMA, CDMA (Frequency Division Multiple Access, Time Division Multiple Access, Code Division Multiple Access) und hieraus gebildete hybride Vielfachzugriffsmethoden in Frage.

Die Verwendung von Funkkanälen (z. B. DECT-Kanälen) in klassischen leitungsgebundenen Telekommunikationssystemen, wie dem ISDN, gewinnt zunehmend an Bedeutung, insbesondere vor dem Hintergrund zukünftiger alternativer Netzbetreiber ohne eigenes komplettes Drahtnetz.

Die drahtlose Anschlußtechnik RLL/WLL (Radio in the Local Loop/Wireless in the Local Loop) z. B. unter der Einbindung von einem DECT-System soll dem ISDN-Teilnehmer ISDN-Dienste an Standard-ISDN-Schnittstellen verfügbar machen (vgl. Fig. 1).

In dem "ISDN ↔ RLL/WLL"-Telekommunikationssystem nach Fig. 1 ist ein Telekommunikationsteilnehmer (Benutzer) TCU (Tele-Communication User) mit seinem Endgerät TE (Terminal Endpoint; Terminal Equipment) über eine standardisierte S-Schnittstelle (S-BUS), ein als Übertragungsschleife ausgebildetes drahtloses — vorzugsweise DECT-spezifisches — Telekommunikationsteilsystem RLL/WLL (Radio in the Local Loop/Wireless in the Local Loop), eine weitere standardisierte S-Schnittstelle (S-BUS), einen Netzabschluß NT (Network Termination) und eine standardisierte U-Schnittstelle mit einem Telekommunikationssystem ISDN (Integrated Services Digital Network) durch Telekommunikation verbunden.

Das Telekommunikationsteilsystem RLL/WLL besteht im wesentlichen aus zwei Telekommunikations-

schnittstellen, einer ersten Telekommunikationsschnittstelle DIFS (DECT Intermediate Fixed System) und einer zweiten Telekommunikationsschnittstelle DIPS (DECT Intermediate Portable System), die drahtlos, z. B. über eine DECT-Luftschnittstelle, miteinander verbunden sind. Die erste Telekommunikationsschnittstelle DIFS enthält ein Funk-Festteil RFP (Radio Fixed Part), eine Anpassungseinheit IWU1 (InterWorking Unit) und eine Schnittstellenschaltung INC1 (INterface Circuitry) zur S-Schnittstelle. Die zweite Telekommunikationsschnittstelle DIPS enthält ein Funk-Mobilteil RPP (Radio Portable Part) und eine Anpassungseinheit IWU2 (InterWorking Unit) und eine Schnittstellenschaltung INC2 (INterface Circuitry) zur S-Schnittstelle. Das Funk-Festteil RFP und das Funk-Mobilteil RPP bilden dabei das bekannte DECT-System.

Für ein DECT-spezifisches RLL-System als Träger für möglichst alle ISDN-Dienste im Teilnehmer-Anschluß bestehen dabei folgende allgemeinen Problemstellungen:

- Nachbildung der ISDN-Kanal-Struktur (D-Kanal und 2 B-Kanäle), im folgenden insbesondere des D-Kanals,
- gute Bandbreite-Ökonomie; für ISDN besonders bedeutsam, da einige Dienste bereits zwei DECT-Kanäle für die B-Kanal-Datenrate von 64 kbps benötigen,
- minimaler technischer Aufwand.

#### Nachbildung des D-Kanals

#### Eigenschaften des D-Kanals

- Gemeinsamer Signalisierungskanal auf der C-Ebene (C-plane) für alle an den ISDN-Anschluß angeschlossenen Endgeräte TE (Terminal Endpoint).
- Die TE-spezifischen Signalisierungskanäle zum Netz werden darin durch TE-individuelle Adressen TEI (Terminal Endpoint Identifier) separiert. Der Zugriffsmechanismus zum D-Kanal stellt TE-individuell die Reihenfolge der Nachrichten sicher.
- Durchsatzrate: 16 kbps.
- Auslastung: abhängig von vielen Kriterien, in der Regel niedriger als Maximalkapazität; Stausituationen möglich, die jedoch wegen der hohen Kapazität schnell abbaubar sind.

#### DECT-Kanäle

Fig. 2 zeigt in Anlehnung an die Druckschrift "Nachrichtentechnik Elektronik 42 (1992) Jan./Feb., Nr. 1, Berlin, DE; U. Pilger: "Struktur des DECT-Standards", Seiten 23 bis 29 in Verbindung mit ETS 300 175-1 ... 9, Oktober 1992" die TDMA-Struktur des DECT-Systems. Das DECT-System ist ein bezüglich der Vielfachzugriffsverfahren hybrides System, bei dem nach dem FDMA-Prinzip auf zehn Frequenzen im Frequenzband zwischen 1,88 und 1,90 GHz Funknachrichten nach dem TDMA-Prinzip gemäß Fig. 2 in einer vorgegebenen zeitlichen Abfolge von der Basisstation RFP zum Mobilteil RPP und vom Mobilteil RPP zur Basisstation RFP (Duplex-Betrieb) gesendet werden können. Die zeitliche Abfolge wird dabei von einem Multi-Zeitrahmen MZR bestimmt, der alle 160 ms auftritt und der 16 Zeitrahmen ZR mit jeweils einer Zeitdauer von 10 ms aufweist. In diesen Zeitrahmen ZR werden nach Basisstation RFP und Mobilteil RPP getrennt Informationen übertragen,

die einen im DECT-Standard definierten C-, M-, N-, P-, Q-Kanal betreffen. Werden in einem Zeitrahmen ZR Informationen für mehrere dieser Kanäle übertragen, so erfolgt die Übertragung nach einer Prioritätenliste mit  $M > C > N$  und  $P > Q$ . Jeder der 16 Zeitrahmen ZR des Multi-Zeitrahmens MZR unterteilt sich wiederum in 24 Zeitschlitze ZS mit jeweils einer Zeitdauer von 417  $\mu$ s, von denen 12 Zeitschlitze ZS (Zeitschlitze 0 ... 11) für die Übertragungsrichtung "Basisstation RFP  $\rightarrow$  Mobilteil RPP" und weitere 12 Zeitschlitze ZS (Zeitschlitze 12 ... 23) für die Übertragungsrichtung "Mobilteil RPP  $\rightarrow$  Basisstation RFP" bestimmt sind. In jedem dieser Zeitschlitze ZS werden nach dem DECT-Standard Informationen mit einer Bitlänge von 480 Bit übertragen. Von diesen 480 Bit werden 32 Bit als Synchronisationsinformation in einem SYNC-Feld und 388 Bit als Nutzinformation in einem D-Feld übertragen. Die restlichen 60 Bit werden als Zusatzinformationen in einem Z-Feld und als Schutzinformationen in einem Feld "Guard-Time" übertragen. Die als Nutzinformationen übertragenen 388 Bit des D-Feldes unterteilen sich wiederum in ein 64 Bit langes A-Feld, ein 320 Bit langes B-Feld und ein 4 Bit langes "X-CRC"-Wort. Das 64 Bit lange A-Feld setzt sich aus einem 8 Bit langen Datenkopf (Header), einem 40 Bit langen Datensatz mit Daten für die C-, Q-, M-, N-, P-Kanäle und einem 16 Bit langen "A-CRC"-Wort zusammen.

#### Eigenschaften

- Verwendung von TDMA-Zeitschlitzen.
- Im Prinzip wird je Zeitschlitz ein C<sub>s</sub>-Kanal (s = slow) zur Signalisierung [C-Ebene (C-plane) im DECT-Standard] und ein zugeordneter Kanal [U-Ebene (U-plane) im DECT-Standard] für die Benutzer- bzw. Nutzinformationen (Durchsatz: 32 kbps) verwendet.
- Durchsatz des C<sub>s</sub>-Kanals: 2 kbps.

Der DECT-Standard bietet auch andere Kanalstrukturen, z. B. einen C<sub>f</sub>-Kanal (f = fast) an.

- Der C<sub>f</sub>-Kanal belegt einen Zeitschlitz.
- Durchsatz des C<sub>f</sub>-Kanals: 25.6 kbps.

Fig. 3 zeigt auf der Basis des OSI/ISO-Schichtenmodells [vgl. (1): Unterrichtsblätter — Deutsche Telekom Jg. 48, 2/1995, Seiten 102 bis 111; (2): ETSI-Publikation ETS 300175-1 ... 9, Oktober 1992; (3): ETSI-Publikation ETS 300102, Februar 1992; (4): ETSI-Publikation ETS 300125, September 1991; (5): ETSI-Publikation ETS 300012, April 1992] ein Modell der C-Ebene des "ISDN  $\leftrightarrow$  RLL/WLL"-Telekommunikationssystems nach Fig. 1.

Fig. 4 zeigt auf der Basis des OSI/ISO-Schichtenmodells [vgl. (1): Unterrichtsblätter — Deutsche Telekom Jg. 48, 2/1995, Seiten 102 bis 111; (2): ETSI-Publikation ETS 300175-1 ... 9, Oktober 1992; (3): ETSI-Publikation ETS 300102, Februar 1992; (4): ETSI-Publikation ETS 300125, September 1991; (5): ETSI-Publikation ETS 300012, April 1992] ein Modell der U-Ebene für Sprachdatenübertragung des "ISDN  $\leftrightarrow$  RLL/WLL"-Telekommunikationssystems nach Fig. 1.

Zwischen den einzelnen Protokollschichten (Nachrichtenübertragungsebenen) des Telekommunikationsteilsystems RLL/WLL nach Fig. 3 müssen bei abgeschlossener ISDN-Schicht 2 im weiteren z. B. unterschiedlich lange "ISDN-Schicht 3"-Nachrichten (im fol-

genden als ISDN3-Nachrichten bezeichnet) über die IWU-Protokollschicht des DECT Intermediate Fixed Systems DIFS zur IWU-Protokollschicht des DECT Intermediate Portable Systems DIPS übertragen werden ("logische" IWU-To-IWU-Übertragung). Für die "physikalische" Übertragung müssen dabei die einzelnen Protokollschichten des Telekommunikationsteilsystems RLL/WLL nach Fig. 3 durchlaufen werden.

Bei der Übertragung von ISDN-Nachrichten in einem DECT-spezifischen RLL/WLL-System unterscheidet man ganz allgemein zwischen "kurzen" ISDN-Nachrichten, "mittleren" ISDN-Nachrichten und "langen" ISDN-Nachrichten.

Fig. 5 zeigt die für die "kurze" ISDN-Nachrichten, "mittlere" ISDN-Nachrichten und "lange" ISDN-Nachrichten spezifische Nachrichtenstruktur, mit denen diese zwischen den einzelnen Protokollschichten (Nachrichtenübertragungsebenen) des Telekommunikationsteilsystems RLL/WLL übertragen werden. Die Nachrichtenstruktur der drei ISDN-Nachrichten besteht bis auf ein Strukturelement aus gemeinsamen Strukturelementen. Die gemeinsamen Strukturelemente sind ein Adreßfeld der DLC-Protokollschicht (D), ein Nachrichtenkopf der NWK-Protokollschicht (M), eine Kontrollsumme mit evtl. Füllbits der DLC-Protokollschicht (C) und ein die zu übertragenden Daten enthaltendes Informationselement "IWU-To-IWU" (I). Das nichtgemeinsame Strukturelement ist ein Informationselement "SEGMENTED INFO" (S), das — wie die Fig. 5 zeigt — ausschließlich bei den "langen" ISDN-Nachrichten verwendet wird.

Im weiteren ist nur die Nachrichtenstruktur der "langen" ISDN-Nachricht von Interesse. Eine "lange" ISDN-Nachricht wird definitionsgemäß dann als "lang" bezeichnet, wenn diese nicht in einer einzigen, auf das Informationselement "IWU-To-IWU" (vgl. ETSI-Publikation ETS 300175-5, Oktober 1992, Kap. 7.7.23) basierenden "IWU-To-IWU"-Nachricht übertragen werden kann. Im vorliegenden Fall ist die "lange" ISDN3-Nachricht mit ca. 260 Bit-Oktetts bzw. Bytes etwas größer als die mit dem Informationselement "IWU-To-IWU" in etwa maximal übertragbaren 248 Bit-Oktetts bzw. Bytes.

Um solche "lange" ISDN-Nachrichten aber dennoch übertragen zu können, ist es bekannt das Informationselement "SEGMENTED INFO" zu verwenden (vgl. (1): ETSI-Publikation 300xxx; Version 1.09; 31. Juli 1996; DECT/ISDN Intermediate System, Kap. 6.5.1.5; (2): ETSI-Publikation ETS 300175-5, Oktober 1992, Kap. 7.7.37). Die Verwendung dieses Informationselementes hat jedoch zur Folge, daß die "lange" ISDN3-Nachricht (ISDN3-Daten) mit den vorstehend angegebenen gemeinsamen Strukturelementen gemäß Fig. 5 in zwei Datenblöcke DBL übertragen wird.

Fig. 6 und 7 zeigen ausgehend von den Fig. 3 und 5 für die Sendrichtung DECT Intermediate Fixed Systems (DIFS) → DECT Intermediate Portable Systems (DIPS) Nachrichtenflußdiagramme, die die Übertragungsverhältnisse im Zusammenhang mit der Übertragung der ISDN3-Nachricht in dem DIFS als Sendestation [Fig. 6; doppelte Unterstreichung von DECT Intermediate Fixed Systems (DIFS)] und die Übertragungsverhältnisse im Zusammenhang mit der Übertragung der ISDN3-Nachricht in dem DIPS als Empfangsstation [Fig. 7; doppelte Unterstreichung von DECT Intermediate Fixed Systems (DIFS)] darstellen. Das gleiche Szenario ist auch für die umgekehrte Übertragungsrichtung DECT Intermediate Portable Systems (DIPS) → DECT Intermediate Fixed Systems (DIFS) möglich, wenn die

ISDN3-Nachricht nicht wie im vorliegenden Fall eine netzseitige Nachricht, sondern eine terminalseitige Nachricht ist.

Die Übertragung der ISDN3-Nachrichten in dem RLL/WLL-System bei Verwendung des Informationselementes "SEGMENTED INFO" ist wegen der Tatsache, daß die Daten in zwei Datenblöcke übertragen werden müssen, unbefriedigend.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, in einem hybriden Telekommunikationssystem, insbesondere einem "ISDN ↔ DECT-spezifischen RLL/WLL"-System eine variierende Datenmenge zwischen Nachrichtenübertragungsebenen von Telekommunikationsschnittstellen des hybriden Telekommunikationssystems jeweils mit geringsten Übertragungsaufwand in den Nachrichtenübertragungsebenen optimal übertragen zu können.

Diese Aufgabe wird ausgehend von dem im Oberbegriff des Patentanspruches 1 definierten Verfahren durch die in dem Kennzeichen angegebenen Merkmale gelöst.

Die der Erfindung zugrundeliegende Idee besteht darin, daß in einem Telekommunikationssystem mit einem als lokale Nachrichtenübertragungsschleife dienenden Telekommunikationsteilsystem (hybrides Telekommunikationssystem) der eingangs angegebenen Art die in dem Telekommunikationsteilsystem durch die lokale Einbindung in das Telekommunikationssystem zu übertragenden systemspezifischen Nachrichten (Daten) auch dann in einem einzigen zusammenhängenden Datenblock zwischen Nachrichtenübertragungsebenen des Telekommunikationsteilsystems übertragen werden können, wenn die systemspezifische Datenmenge eine zwischen gleichen Nachrichtenübertragungsebenen des Telekommunikationsteilsystems maximal übertragbare teilsystemspezifische Datenmenge übersteigt.

Dadurch, daß nur noch ein Datenblock statt mehrere Datenblöcke für die Übertragung erforderlich ist, werden einerseits insbesondere der Segmentierungsaufwand in der jeweils betreffenden Nachrichtenübertragungsebene geringer und andererseits insbesondere die Implementierung der Nachrichtenübertragungsebenen einfacher.

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Fig. 8 bis 10 erläutert.

Fig. 8 zeigt ausgehend von Fig. 5 eine modifizierte Nachrichtenstruktur für "lange" ISDN-Nachrichten, mit der diese zwischen den einzelnen Protokollschichten (Nachrichtenübertragungsebenen) des Telekommunikationsteilsystems RLL/WLL nach Fig. 3 übertragen werden. Statt des Informationselementes "SEGMENTED INFO" wird ein im DECT-Standard ebenfalls definiertes Informationselement (vgl. ETSI-Publikation ETS 300175-5, Oktober 1992, Kap. 7.6.3), das Informationselement "REPEAT INDICATOR" herangezogen. Die Verwendung des Informationselementes "REPEAT INDICATOR" hat zur Folge, daß die "lange" ISDN3-Nachricht in einem einzigen Datenblock DBL übertragen werden kann. Durch das Informationselement "REPEAT INDICATOR" wird das Hintereinanderfügen — im vorliegenden Fall — von zwei Informationselementen "IWU-To-IWU" in einem einzigen Datenblock angegeben. Durch die Verwendung des Wiederholungsindikators (Informationselement "REPEAT INDICATOR") werden gegenüber der Lösung mit dem Informationselement "SEGMENTED INFO" der Segmentierungs-

aufwand in der IWU-Protokollschicht geringer und die Implementierung der DLC-Protokollschicht einfacher. Darüber hinaus entsteht durch die Verwendung des Wiederholungsindikators ein geringerer Überhang (Overhead) von Daten, weil die Bitlänge des Informationselementes "REPEAT INDICATOR" kleiner als die des Informationselementes "SEGMENTED INFO" ist und zudem das bei der Verwendung des Informationselementes "SEGMENTED INFO" zusätzlich benötigte Strukturelement "Nachrichtenkopf der NWK-Protokollschicht (M)" wegfällt.

Fig. 9 und 10 zeigen ausgehend von den Fig. 6 bis 8 für die Sendrichtung DECT Intermediate Fixed Systems (DIFS) → DECT Intermediate Portable Systems (DIPS) Nachrichtenflußdiagramme, die die Übertragungsverhältnisse im Zusammenhang mit der Übertragung der ISDN3-Nachricht in dem DIFS als Sendestation [Fig. 9; doppelte Unterstreichung von DECT Intermediate Fixed Systems (DIFS)] und die Übertragungsverhältnisse im Zusammenhang mit der Übertragung der ISDN3-Nachricht in dem DIPS als Empfangsstation [Fig. 10; doppelte Unterstreichung von DECT Intermediate Fixed Systems (DIFS)] darstellen. Das gleiche Szenario ist auch hier wieder für die umgekehrte Übertragungsrichtung DECT Intermediate Portable Systems (DIPS) → DECT Intermediate Fixed Systems (DIFS) möglich, wenn die ISDN3-Nachricht nicht wie im vorliegenden Fall eine netzseitige Nachricht, sondern eine terminalseitige Nachricht ist.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Übertragen von Daten in einem hybriden Telekommunikationssystem, insbesondere einem "ISDN ↔ DECT-spezifischen RLL/WLL"-System,
  - a) wobei das hybride Telekommunikationssystem ein erstes Telekommunikationsteilsystem (ISDN) und ein zweites Telekommunikationsteilsystem (RLL/WLL) enthält,
  - b) wobei das zweite Telekommunikationsteilsystem (RLL/WLL) zur Übertragung von ersten Teilsystemnachrichten des ersten Telekommunikationsteilsystems und zur Übertragung von zweiten Teilsystemnachrichten des zweiten Telekommunikationsteilsystems eine erste Telekommunikationsschnittstelle (DIFS) und eine zweite Telekommunikationsschnittstelle (DIPS) mit jeweils mehreren Nachrichtenübertragungsebenen aufweist,
  - c) wobei das zweite Telekommunikationsteilsystem (RLL/WLL) über die Telekommunikationsschnittstellen (DIFS, DIPS) als lokale Nachrichtenübertragungsschleife in das erste Telekommunikationsteilsystem (ISDN) eingebunden ist,
  - d) bei dem eine zwischen gleichen ersten Nachrichtenübertragungsebenen der Telekommunikationsschnittstellen (DIFS, DIPS) nach einem übertragungsebenenspezifischen Übertragungsformat zu übertragende erste Datenmenge der ersten Teilsystemnachrichten übertragen wird, die eine durch das Übertragungsformat maximal übertragbare zweite Datenmenge übersteigt,
 dadurch gekennzeichnet, daß die erste Datenmenge in einem einzigen, zwischen den Nachrichtenübertragungsebenen übertrage-

- nen Datenblock (DBL) übertragen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das übertragungsebenenspezifische Übertragungsformat ein übertragungsebenenspezifisches Informationselement ist, das in Abhängigkeit von der ersten Datenmenge mindestens zweimal hintereinander für die Übertragung der ersten Datenmenge in dem Datenblock verwendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß für die mindestens zweifache Verwendung des Informationselementes ein Wiederholungsindikator benutzt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Telekommunikationsteilsystem (ISDN) ein ISDN-System ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Telekommunikationsteilsystem (RLL/WLL) ein DECT-System ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Telekommunikationsteilsystem (RLL/WLL) ein GSM-System ist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Telekommunikationsteilsystem (RLL/WLL) ein PHS-System, ein WACS-System oder ein PACS-System ist.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Telekommunikationsteilsystem (RLL/WLL) ein "IS-54"-System oder ein PDC-System ist.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Telekommunikationsteilsystem (RLL/WLL) ein CDMA-System, ein TDMA-System, ein FDMA-System oder ein bezüglich der genannten Übertragungsstandards hybrides System ist.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Telekommunikationsschnittstelle (DIFS) ein DECT INTERMEDIATE FIXED SYSTEM und die zweite Telekommunikationsschnittstelle (DIPS) ein DECT INTERMEDIATE PORTABLE SYSTEM ist.
11. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Datenmenge eine "ISDN-Schicht 3"-Datenmenge ist.
12. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Informationselement das DECT-spezifische "IWU-To-IWU"-Element ist.
13. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Nachrichtenübertragungsebene die IWU-Schicht nach dem OSI/ISO-Schichtenmodell ist.

Hierzu 10 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

FIG 1

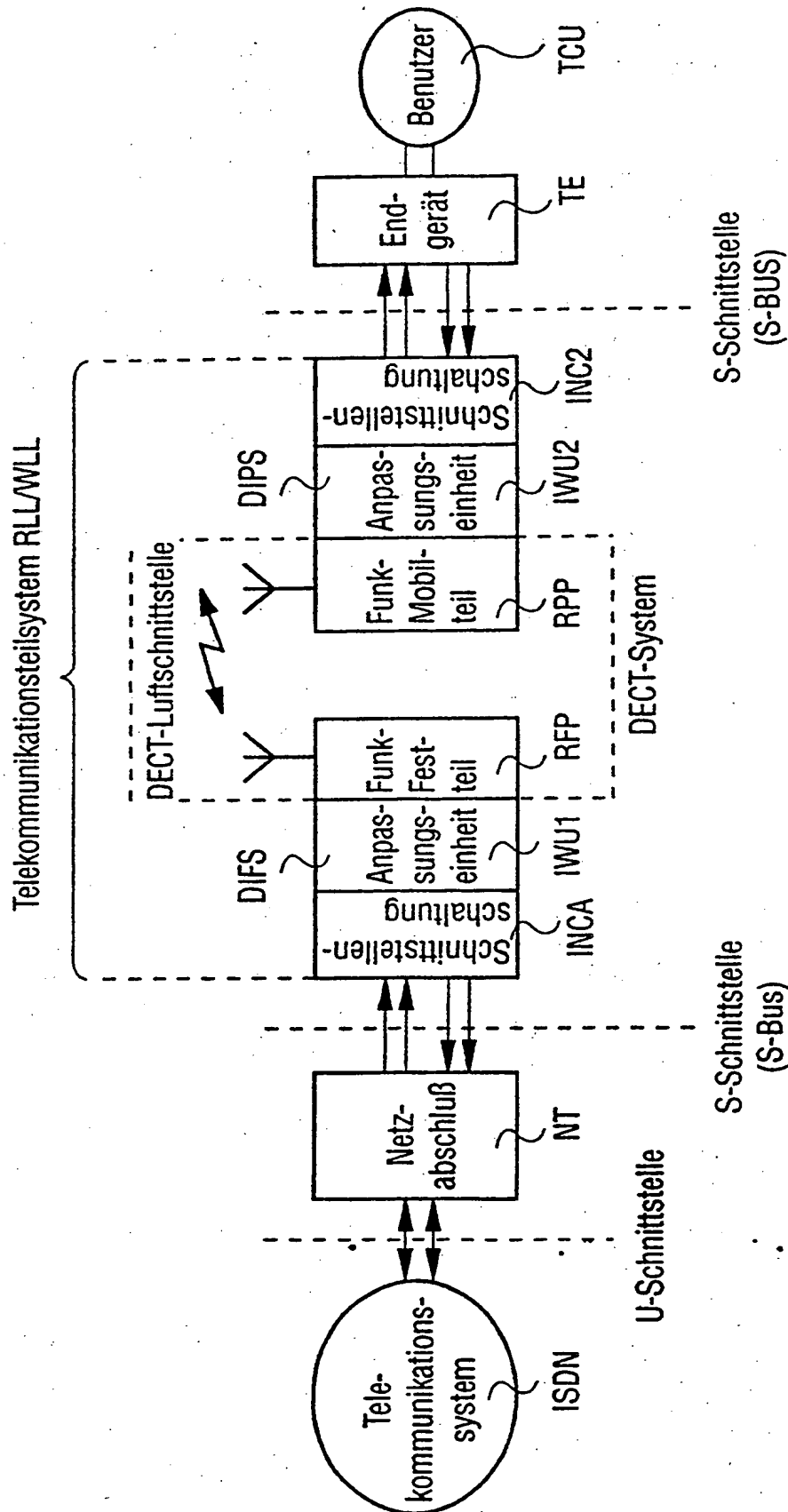
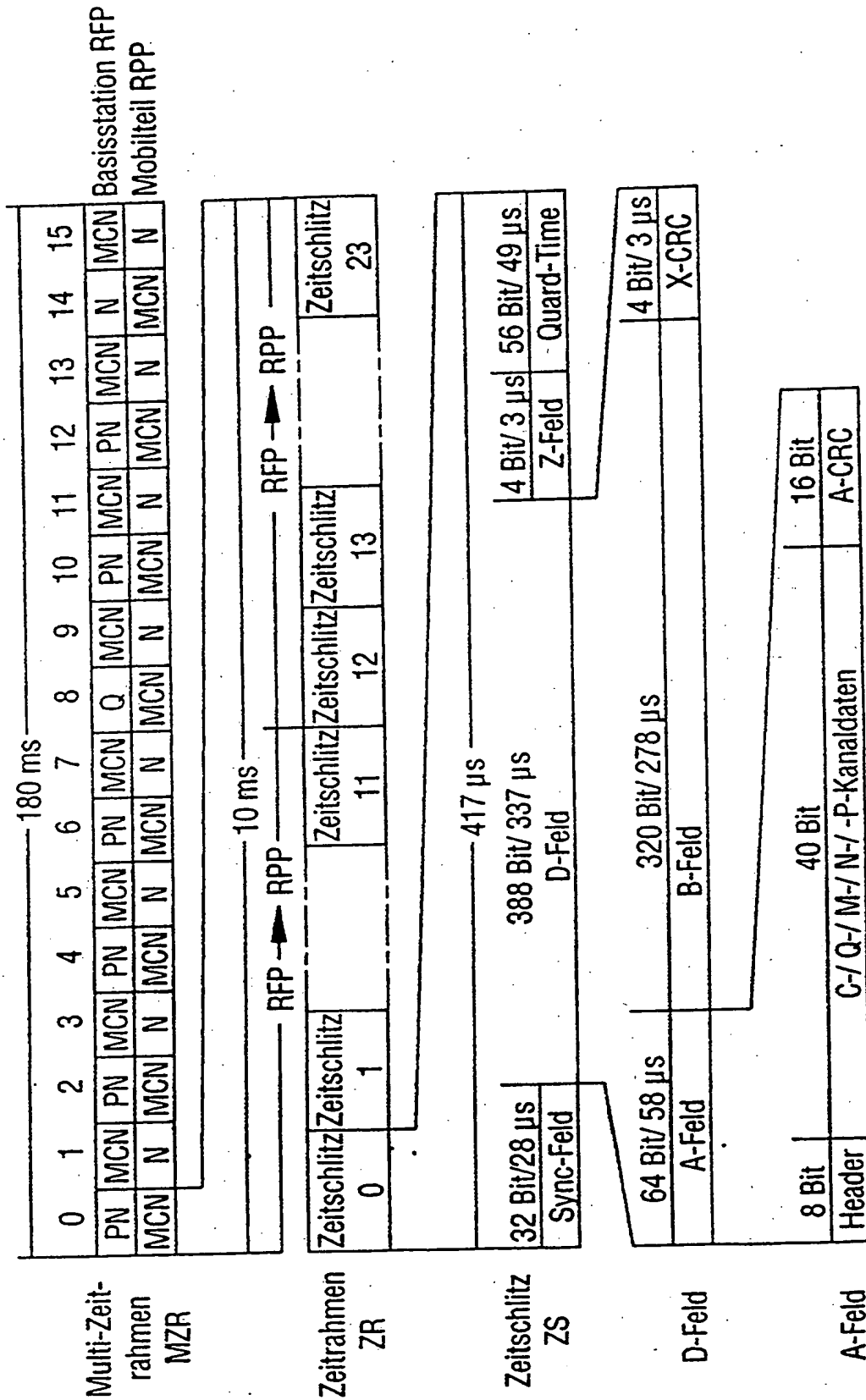
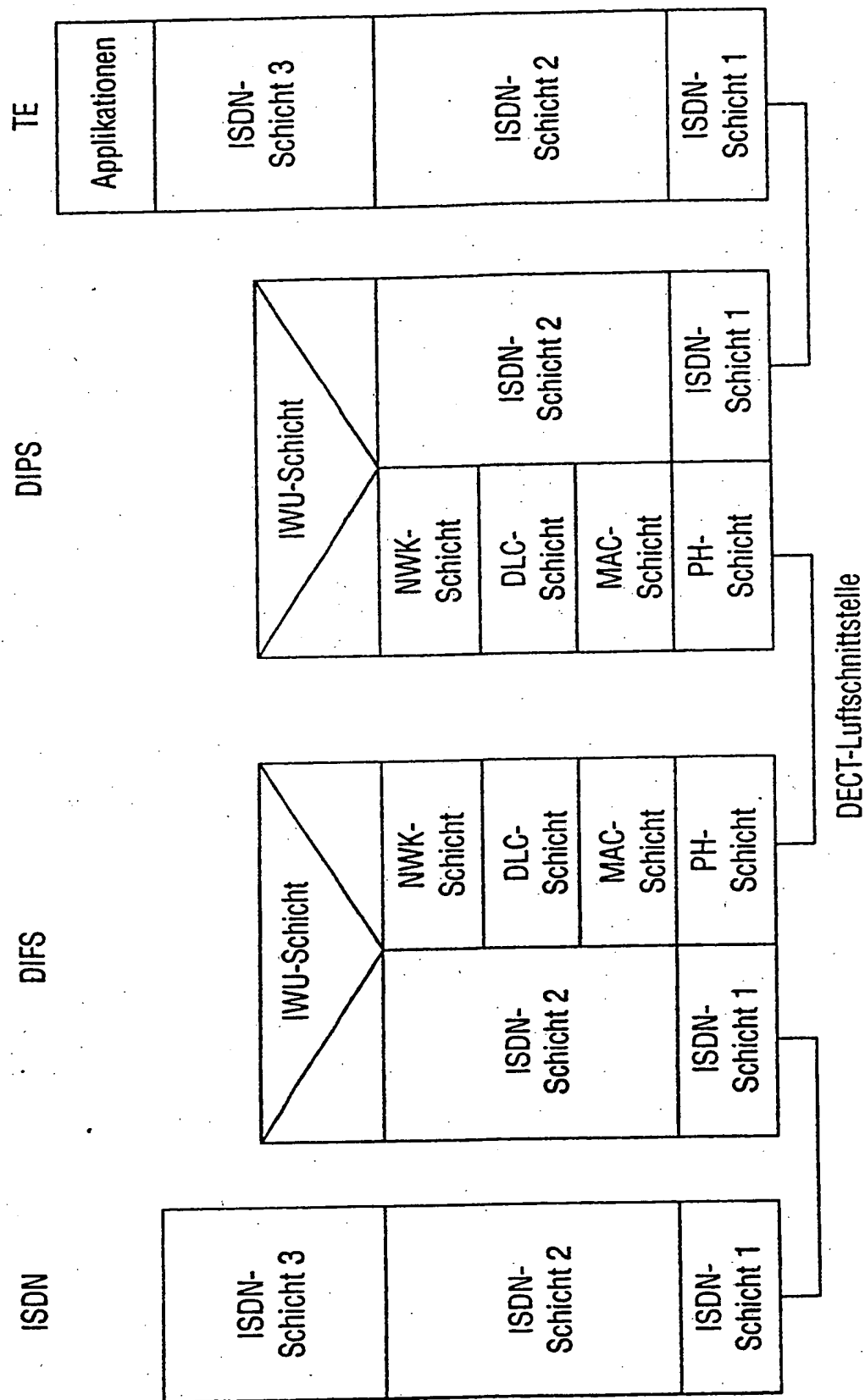




FIG 2



**FIG 3**



**FIG 4**

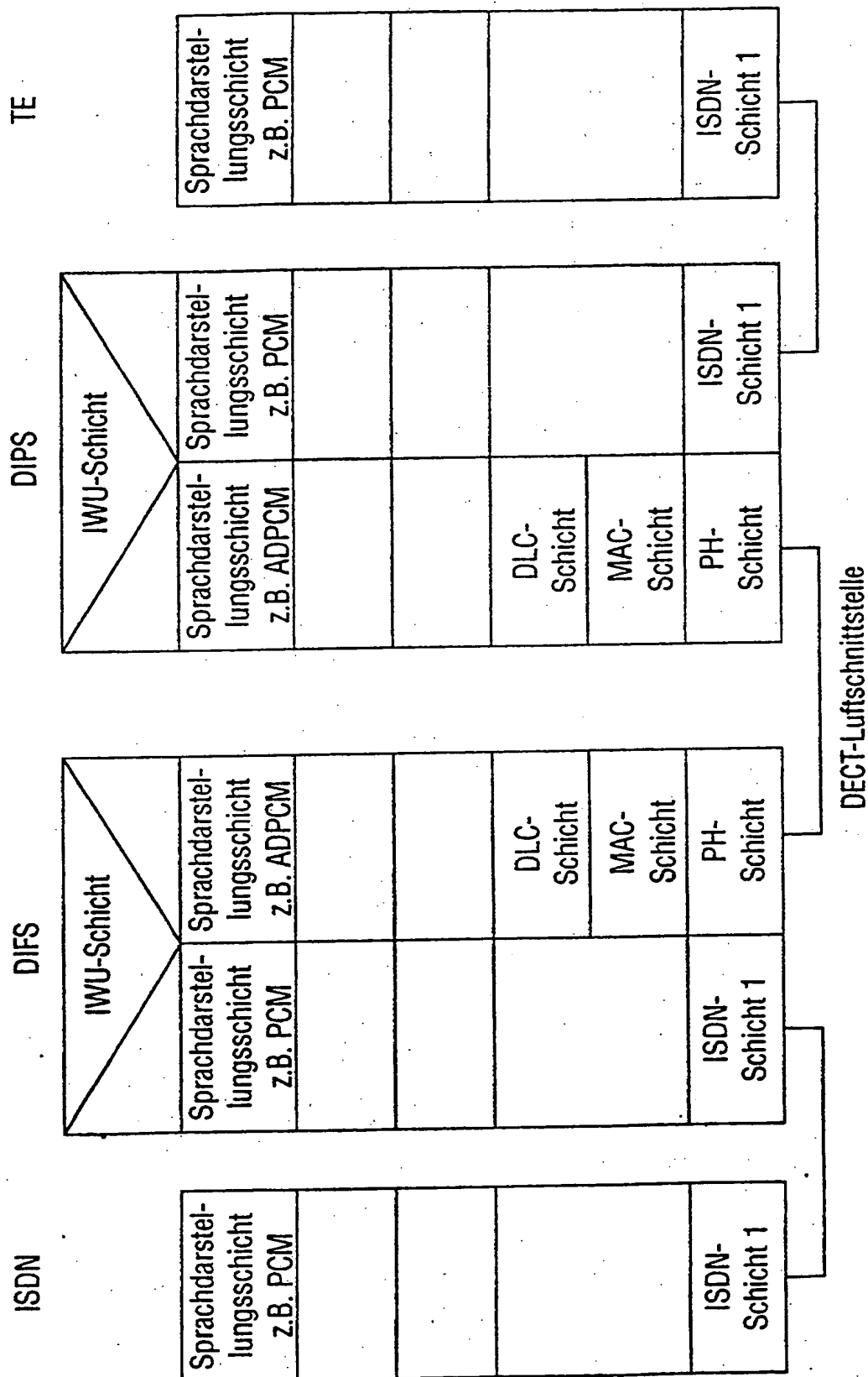


FIG 5

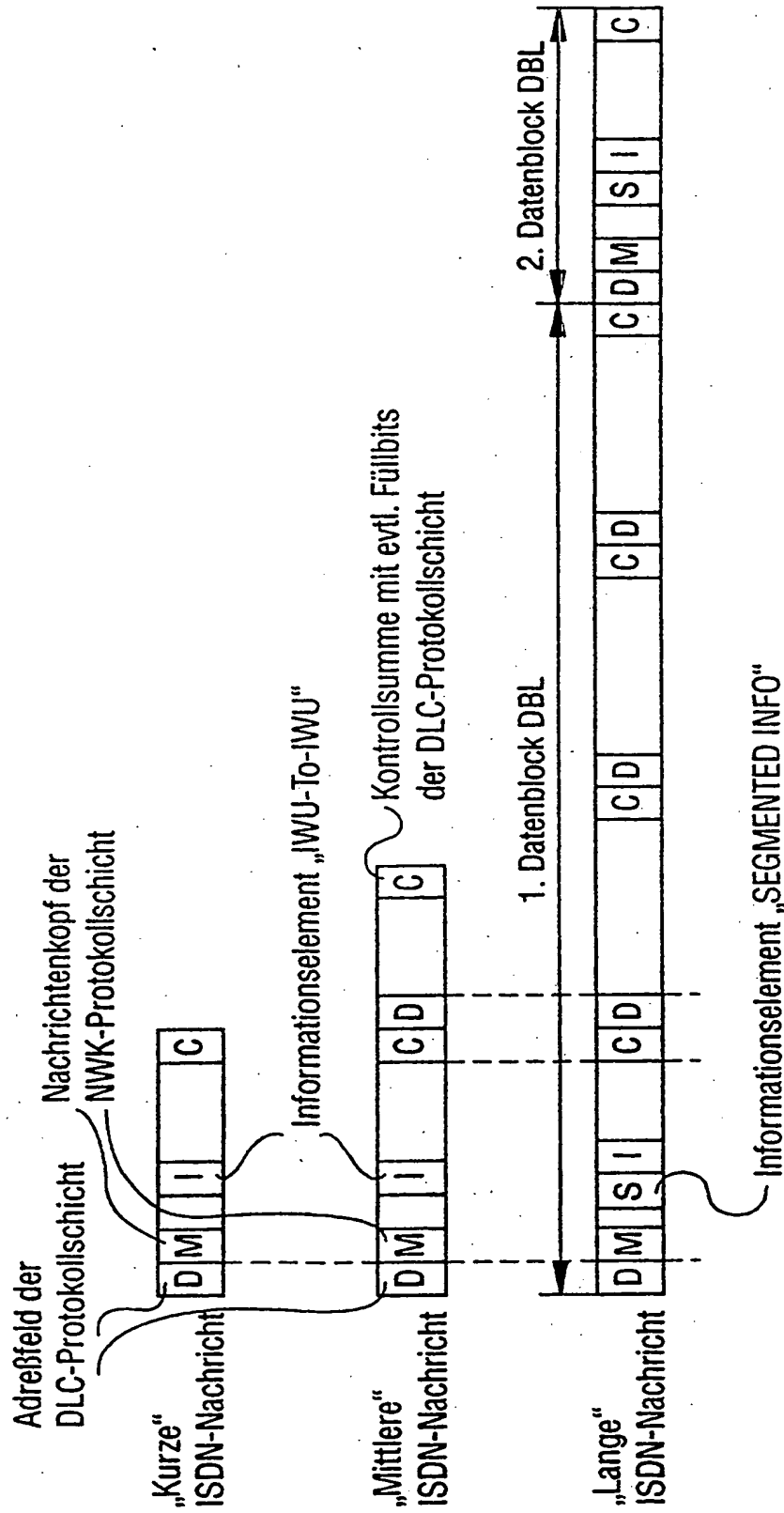
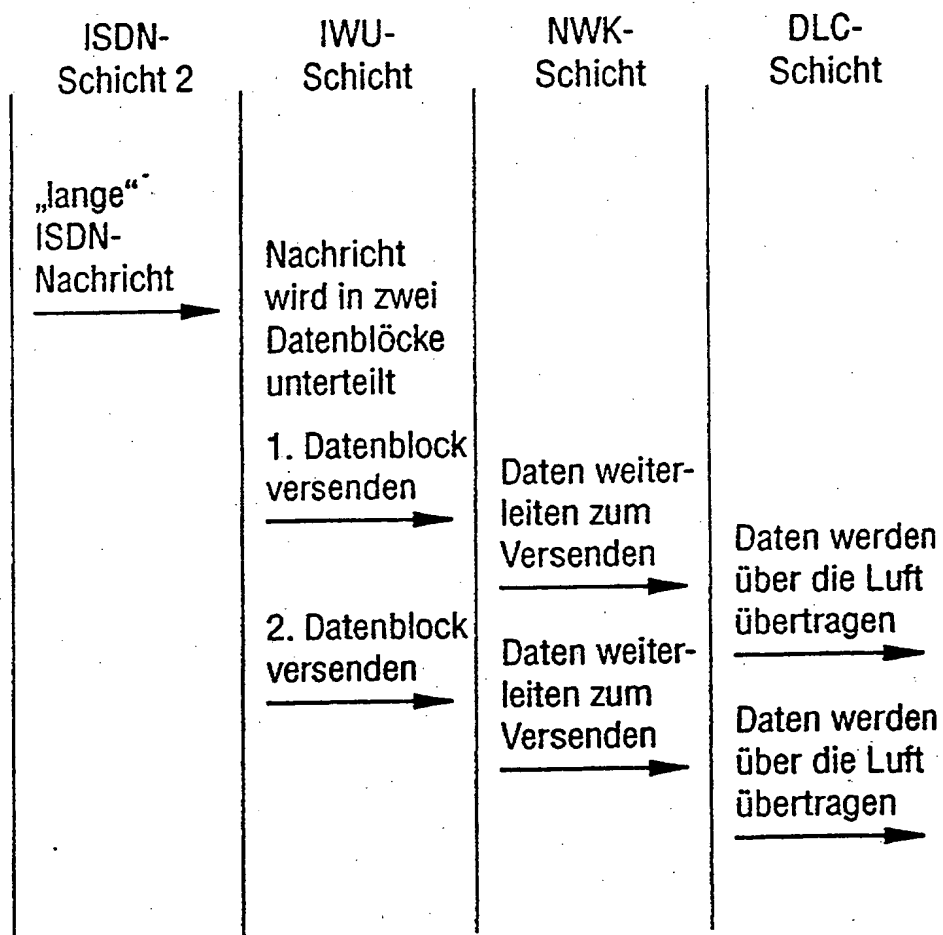


FIG 6

DECT Intermediate Fixed System (DIFS) →

DECT Intermediate Portable System (DIPS)



## FIG 7

DECT Intermediate Fixed System (DIFS) →

DECT Intermediate Portable System (DIPS)

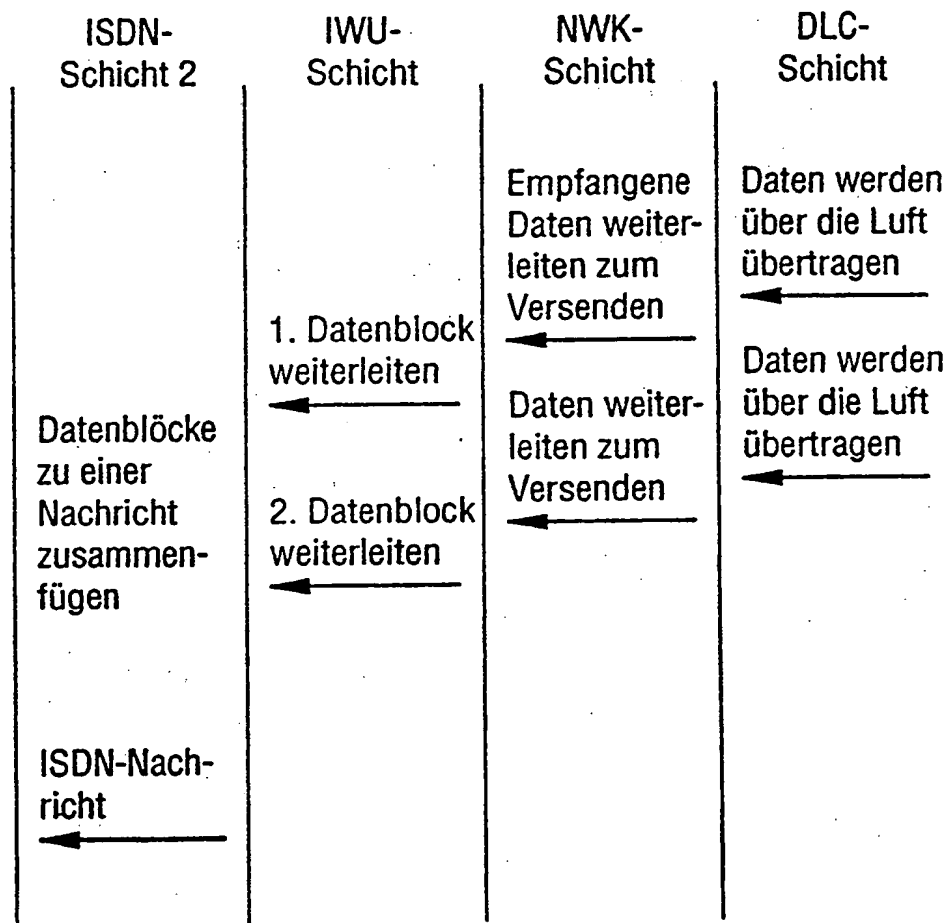


FIG 8

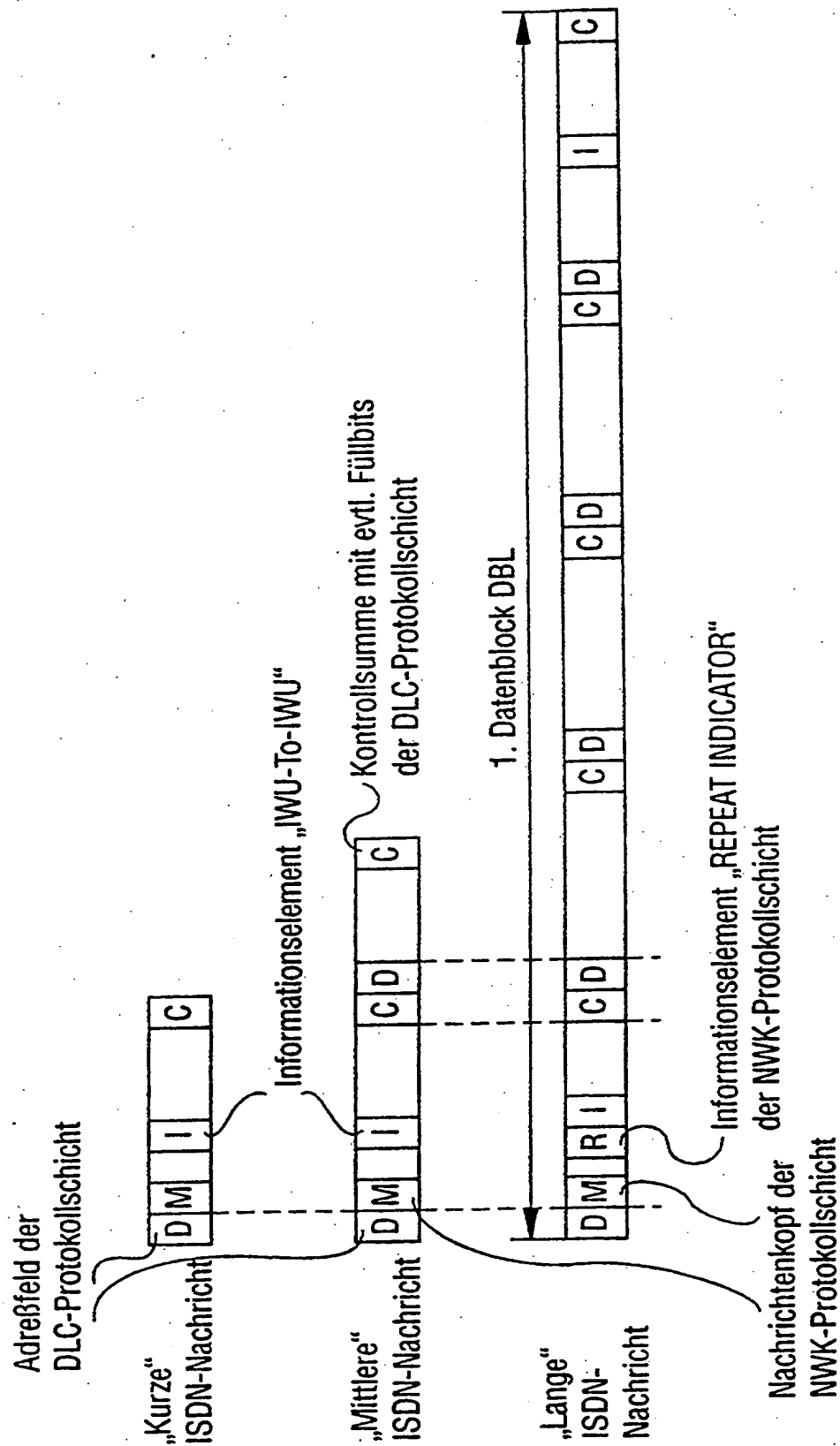
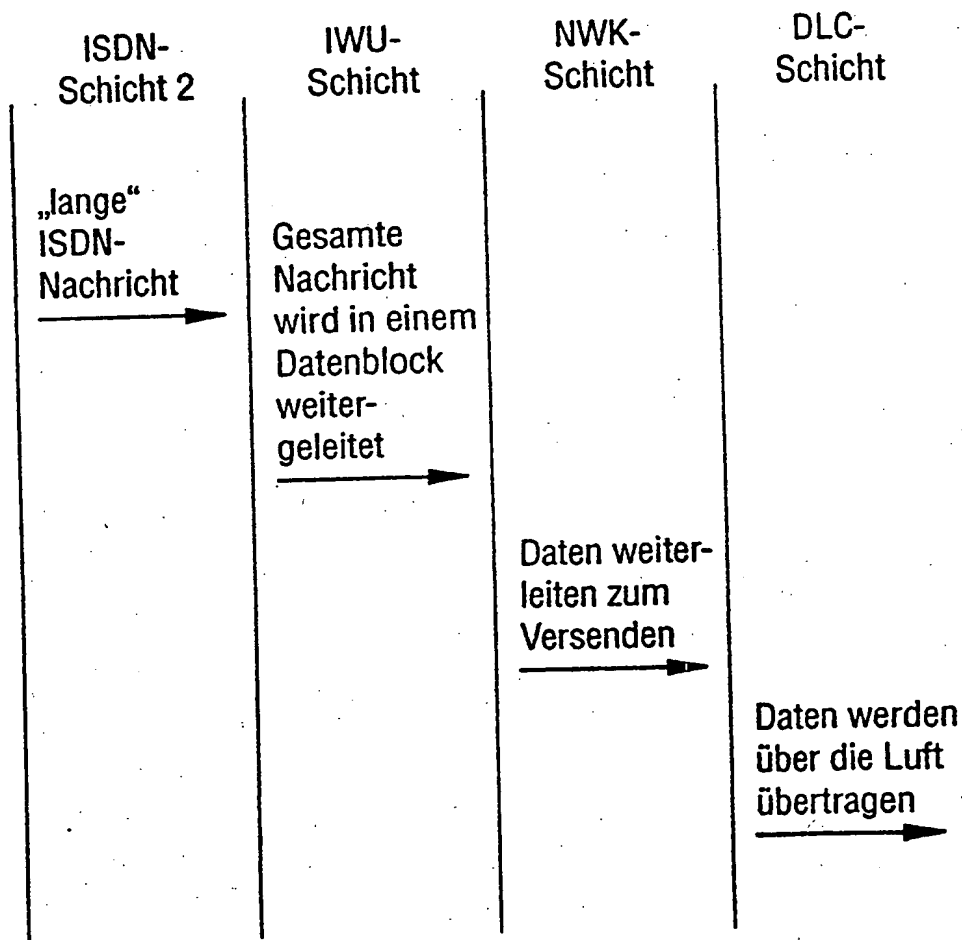


FIG 9

DECT Intermediate Fixed System (DIFS) →

DECT Intermediate Portable System (DIPS)





**FIG 10**

DECT Intermediate Fixed System (DIFS) →

DECT Intermediate Portable System (DIPS)

